

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ ВИБРОСТОЛА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Е.А Бочарова, ст. преподаватель ПГТУ

Вибростол предназначен для уплотнения бетонной смеси в формах при изготовлении бетонных и железобетонных изделий. Под действием вибрации бетонная смесь приобретает подвижность, обеспечивающую хорошее заполнение формы. Плотность бетонной смеси увеличивается за счет как более компактной укладки частиц заполнителя, так и выделением из смеси пузырьков воздуха. При чрезмерно длительном вибрировании начинается ее расслоение. Поэтому должна быть установлена продолжительность вибрирования. Для достижения лучшего качества уплотнения бетонной смеси часто применяют комбинации различных способов вибрирования. Предполагаем, что увеличение частоты вибрации при формировании блоков и тротуарной плитки из мелкозернистого бетона до 75...100 Гц способствует повышению их прочности и огнестойкости.

Предлагаемый поличастотный привод содержит корпус, три зубчатых дебаланса, четыре зубчатых шкива и зубчатый ремень. Зубчатый ремень последовательно соединен с четырьмя зубчатыми шкивами. Один из них находится на валу приводного электродвигателя, два других, совершенно одинаковых соединены с зубчатым ремнем таким образом, что вращаются в разные стороны. Равнодействующая от дебалансов этих шкивов направлена всегда по вертикали. Эти два дебаланса создают низкочастотный вибровозбудитель направленного действия. Еще один дебаланс установлен на шкиве малого диаметра, так же соединенного ремненной передачей со шкивом двигателя. Этот дебаланс создает высокочастотные колебания с круговой возмущающей силой. Такие колебания способствуют перекомпановке мелких частиц (песок) относительно крупных частиц (щебень, гравий) бетонной смеси, что повышает коэффициент уплотнения. Записаны уравнения сложных колебаний в виброформовочных машинах. При этом выделены амплитуды и фазы составляющих колебаний. Для высокочастотных колебаний выделены составляющие в горизонтальной плоскости. Получены зависимости для мощности, рассеиваемой на преодоление сил трения в подшипниках генератора колебаний.

Приведенные зависимости могут использоваться в качестве основных положений методики расчета новых конструкций виброформовочных машин с зубчато-ременным приводом.

Предложено для повышения прочности и морозостойкости, формируемых на вибростоле бетонных изделий увеличивать частоту вибрации до 75...100 Гц. При увеличении частоты вибрации бетонная смесь приобретает подвижность, обеспечивается хорошее заполнение формы, повышается прочность изделия. Получены зависимости, позволяющие учитывать влияние изменений параметров вибрации на долговечность и эксплуатационные показатели элементов привода вибропресса.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ В ПОГЛОЩАЮЩИХ АППАРАТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ

Г.В. Артюх, ст. преподаватель ПГТУ

Поглощающие аппараты железнодорожных вагонов имеют ограниченные габариты, связанные в основном с размерами хребтовых балок вагонов. В то же время требования к рабочим характеристикам аппаратов непрерывно возрастают. Это относится, прежде всего, к энергоемкости. Достижение требуемой энергоемкости ($70 \div 140$) кДж может быть получено различными путями, но во всех случаях нельзя обойтись без анализа удельной энергоемкости материала, который используется для изготовления упругих элементов (УЭ) поглощающих аппаратов (ПА).

Сравнение различных машиностроительных материалов по энергоемкости позволяет выделить две группы энергоемких материалов.

Это пружинные стали и полиуретановые эластомеры. И те и другие имеют близкие показатели по удельной энергоемкости на единицу объема, но существенно отличаются по жесткости, которая определяет форму упругих элементов, обеспечивающую требуемые силовые характеристики ПА.

Для материалов большой пластичности (сталей) – это форма цилиндрической винтовой спирали или круглой выгнутой тарелки.

В этих элементах, работающих в основном на кручение или изгиб, напряжения распределены неравномерно, что существенно снижает энергоемкость изделия (УЭ) в целом.

Для материалов малой жесткости нужное усилие в УЭ проще всего получить при деформации сжатия, при которой напряжения